Zahnärztliches Institut der Universität Berlin.

Die Luxationsfrakturen der Mandibula und ihre Behandlung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des

Zahn-Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Zahnarzt Helmut Wilke

aus Treuburg.

Tag der Promotion: 5. 6. 1940

1940

Druck von Gebrüder Memminger Würzburg

M 102

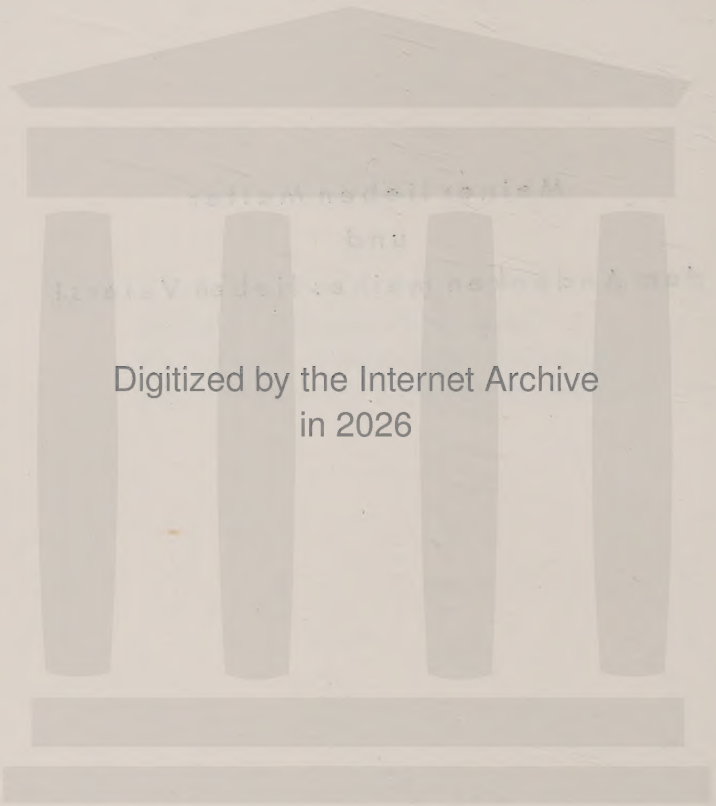
Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Dekan: Professor Dr. Kreuz.
Referent: Professor Dr. Hammer.
Korreferent: Professor Dr. Hofer.

Meiner lieben Mutter

und

dem Andenken meines lieben Vaters!



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/dieluxationsfrak0000zahn

Die Luxationsfrakturen der Mandibula nehmen in der Behandlung der Brüche eine Sonderstellung ein, da das Kiefergelenk nach Konstruktion und hinsichtlich seiner Funktion nicht ohne weiteres mit den anderen Gelenken des Körpers zu vergleichen ist.

Unter Luxationsfrakturen der Mandibula versteht man solche Brüche, bei denen das das Gelenkende enthaltende Bruchstück so disloziert ist, daß es nicht mehr seinen gewöhnlichen Platz in der Gelenkpfanne einnimmt, sondern in anomaler Stellung, d. h. außerhalb der Gelenkpfanne sich befindet. Von Bedeutung ist dabei die Lage des Kieferköpfchens zur Gelenkpfanne, denn man spricht, wenn das Kieferköpfchen mit der Gelenkpfanne noch teilweise in Verbindung geblieben ist, von einer Subluxationsfraktur.

Das Kieferköpfchen kann in beiden Fällen sowohl nach innen oder außen, vorn oder unten luxiert worden sein. Auch Kombinationen kommen häufig vor.

Interessant sind bei der Durchsicht der Literatur die Angaben über die Häufigkeit der Luxationsfrakturen. Hielten Vorkriegsautoren wie Jonas, Matti, Post, Kindl, Röse u. a. die Luxationsfrakturen für ein „seltenes Ereignis", so hat sich diese Ansicht in der Nachkriegszeit wesentlich geändert. Zweifellos darf man annehmen, daß früher durch das Fehlen des röntgenologischen Befundes viele Luxationsfrakturen nicht diagnostiziert worden sind. Ferner spielt sicher die Erhöhung der Frequenzziffer durch die enorme Zunahme der Sport- und Verkehrsunfälle eine große Rolle. So entnehmen wir den Statistiken vieler Autoren, daß gerade durch Unfälle sportlicher Art, sei es durch Sturz vom Pferd, Motor- oder Fahrrad, durch Aufschlagen des Kinns auf das Lenkrad des Autos, durch Boxschläge und anderes mehr die meisten Luxationsfrakturen hervorgerufen werden.

Immerhin kann man hinsichtlich der Frakturen mit gleichzeitiger Luxation des Kieferköpfchens heute auch noch nicht von einem ganz alltäglichen Ereignis sprechen.

Ferner sind interessant die Prozentzahlen der Luxationsfrakturen zu den einfachen Collumfrakturen. Hat Rüedi bei 25 Fällen von Brüchen im aufsteigenden Ast zu 50%, Perthes bei 7 Fällen zu 40% und Reichenbach bei 51 Fällen zu 25% das Kieferköpfchenfragment luxiert gesehen, so geben andere Autoren weit geringere Verhältniszahlen an.

Zunächst muß man bei den Luxationsfrakturen wie bei allen anderen Frakturen zwischen direkt und indirekt entstandenen Brüchen unterscheiden. Jedoch scheint die indirekte Entstehungsweise zu überwiegen. Direkt entstandene Luxationsfrakturen sind sehr selten; wir finden dieselben bei Schußfrakturen.

Strittig ist auch heute noch die Frage geblieben, wie eine Fraktur mit gleichzeitiger Luxation des Köpfchens zustandekommt.

Es bestehen verschiedene Theorien, die zum Teil durch Beweismaterial erhärtet worden sind.

Nach Perthes ist die Entstehung durch Einwirkung einer großen Gewalt auf die Kinngegend zu denken. Dabei wird das Köpfchen nach vorn luxiert, und durch die fortwirkende Gewalt bricht der Kiefer an seiner schwächsten Stelle im Bereich des Halses. Dementsprechend finden wir in der Hälfte der Fälle die Luxationen doppelseitig. Perthes macht aber die Einschränkung, daß dies vorwiegend nur bei geschlossenem Munde der Fall sein kann.

Gegen diese Ansicht wendet sich Wassmund und hält es für wahrscheinlicher, daß die Gewalteinwirkung auf das Kinn sich weiter gegen die Schädelbasis durch Aufprall des Köpfchens fortpflanzt, und die Fraktur durch Biegung oder Abscherung erfolgt; hat sich dann die Gewalteinwirkung immer noch nicht erschöpft, so drückt das große Fragment das kleine aus der Gelenkpfanne heraus, hierbei vorausgesetzt, daß beide Fragmente noch miteinander verhakt sind. Das kleine Fragment stellt sich ferner durch den Zug des M. pteryg. ext. nach vorn und medial ein, hauptsächlich dann, wenn es zum Einriß der Gelenkkapsel gekommen ist.

Reichenbach nimmt eine andere Möglichkeit an und geht von den Luxationen der Extremitäten aus. Zunächst kommt es wie nach der Ansicht von Perthes zur Luxation, dann erst, vielleicht durch Auftreten einer sekundären Gewalt, zur Fraktur. Jedoch dürfte es abwegig sein, von den Luxationsfrakturen der Extremitäten auf die der Mandibula zu schließen, weil, wie anfangs erwähnt, die Luxationsfrakturen in der Pathologie der Gelenke eine Sonderstellung einnehmen.

Besonders wichtig für die Therapie ist die Lage der Fragmente nach erfolgtem Unfall. Abhängig ist diese sowohl von der Größe der Gewalteinwirkung als auch von der Lage des Bruches (Bruchlinienverlauf) und von den einwirkenden Muskelkräften. Die Behauptung einiger Autoren, daß die Form einer Luxationsfraktur von der Weite der Mundöffnung abhängt, besteht in manchen Fällen zu Recht. Deshalb finden wir häufig die vier Verlagerungsformen — die Dislokation nach vorn, medial, lateral und unten —

kombiniert vor. Die häufigste Kombination ist die Verlagerung nach medial-vorn.

Die verschiedenen Formen der Dislokation des kleinen Fragments werden durch die Art der Entstehung der Luxationsfraktur bedingt. Wird z. B. durch eine einwirkende Gewalt der Kieferhals nach außen gebogen, so wird das Köpfchen bei einer eintretenden Fraktur nach medial luxiert; wirkt die Gewalt jedoch hauptsächlich nach hinten, so erfolgt die Luxation nach vorn. Dies ist besonders der Fall bei geöffnetem Mund, da dann das Köpfchen auf dem Tuberculum articulare steht.

Eine sehr große Rolle spielt immer der M. pteryg. ext., der das kleine Fragment, besonders wenn die Gelenkkapsel gerissen ist, nach medial-vorn zieht. Dieser Muskel entspringt an der Lamina lateralis des Proc. pterygoideus, zieht nach außen und rückwärts und inseriert in der Fovea pterygoidea des Proc. condyloideus des Unterkiefers, mit wenigen Fasern auch an der Gelenkkapsel und am Discus. Wie stark er das kleine Fragment beeinflußt, schildert Wassmund, der bei einem mit Luxationsfraktur eingelieferten Patienten am Unfalltag und drei Wochen später am Operationstage Röntgenaufnahmen anfertigte. Beide zeitlich verschieden aufgenommenen Bilder zeigten dieselbe Lage des Kieferköpfchens. Nach der Ansicht von Wassmund wurde dieses von dem Bindegewebe festgehalten, das sämtliche Hohlräume hier ausfüllt. Erst nach Freilegung und Durchtrennung des Bindegewebes folgte das dislozierte Fragment dem Zuge des M. pteryg. ext. und verschwand in der Tiefe.

Seltener sind die Verlagerungsformen nach lateral und nach unten. Krohn und Rüedi wollen diese Erscheinungsformen gesehen haben. Die erste Art wäre nur durch Ausbiegung des Kieferhalses nach medial zu erklären. Bei der Dislokation nach unten, die Rüedi anführt, dürfte es sich lediglich darum handeln, daß durch die Zugwirkung der Kaumuskeln — M. pteryg. int., masseter und temporalis — das große Fragment in die Gelenkgrube nach oben gezogen wird und das kleine Fragment entweder auf oder vor dem Tuberculum articulare festgehalten ist.

Kommt es nun durch irgendeine Gewalteinwirkung zu einer der eben beschriebenen Dislokationsformen, dann wird der übrige Teil des Unterkiefers durch die Mm. masseter, pteryg. int. und temporalis nach oben-hinten gezogen. Dadurch entsteht immer eine Verkürzung des aufsteigenden Astes (Perthes). Bei Verhakung der Fragmente bildet sich dann eine winklige Einknickung aus. Sind die Fragmente völlig von einander getrennt, so wird das große Fragmentende in die leere Gelenkgrube gezogen.

Durch diese Verkürzung erfährt der horizontale Teil des Kiefers eine entsprechende Drehung nach unten. Die hinteren Molaren des Ober- und Unterkiefers stoßen aufeinander (bei einseitiger Dislokation besonders die der verletzten Seite) und bilden das Hypomochlion eines Hebels. Der kurze Hebelarm, bestehend aus dem rückwärts der Molaren liegenden Teile des Kiefers, steht in die Höhe, während der Kieferkörper, also der lange Hebelarm, nach unten sinkt. Wir haben dann das Bild des ‚offenen Bisses' vor uns.

Was geschieht bei einer Luxationsfraktur mit der weiteren Umgebung des Kieferköpfchens? Durch den Discus articulare wird das Kiefergelenk in einen oberen und unteren Gelenkraum unterteilt. Ist die Gewalteinwirkung nicht groß, und hat dieselbe gerade noch die Fraktur des Collums zustandegebracht, dann bleibt die Gelenkkapsel heil, da der Gelenkraum unterhalb des Discus weit ist, und die Dehnung der unteren Gelenkbänder eine Weiterung des Gelenkraumes zuläßt. Das dislozierte kleine Fragment bleibt innerhalb der Kapsel. Eine stärkere Gewalteinwirkung kann aber nicht nur zur Durchspießung sondern auch zur Zerreissung der Gelenkkapsel beitragen und in besonderen Fällen zu erheblichen Beschädigungen des Discus oder gar zur Infraktur des Gehörganges führen. Jedoch soll die Bandscheibe in den seltensten Fällen in Mitleidenschaft gezogen werden, da sie durch ihren Knorpelüberzug hinreichend geschützt und durch das Kapselgewebe des oberen Gelenkraumes fixiert ist.

Die Diagnostik der Luxationsfrakturen des Kiefergelenkes bereitet häufig Schwierigkeiten. Die bekannten Begleiterscheinungen der Knochenbrüche, wie Schmerz, Bluterguß, Schwellung, Behinderung der Funktion, Crepitation, abnorme Beweglichkeit und Dislokation finden wir nur selten in typischer Form bei den Luxationsfrakturen der Mandibula vor. Sie sind für die Diagnostik nur bedingt zu verwerten, denn sie können zum Teil fehlen und uns so über das Vorhandensein eines Bruches des Gelenkköpfchens täuschen. Z. B. kann die Delle, die durch Fehlen des Gelenkköpfchens vor dem Ohre entstehen soll, und die manche Autoren als sicheres Symptom für die Diagnostik verwertet wissen wollen, durch eine starke Schwellung ausgefüllt und so für den tastenden Finger nicht feststellbar sein. Eine geringe Schwellung wird wiederum oft bei fleischigen Wangen übersehen. Dagegen kann oft ein durch eine Verstauchung bedingter Bluterguß den Verdacht auf eine Fraktur erwecken. Abnorme Beweglichkeit des kleinen Fragments kannn weder durch Palpation noch Crepitation festgestellt werden. Weiterhin wird eine einwandfreie Diagnose-

stellung bedingt durch eine Funktionsstörung von Wassmund bestritten. Er beschreibt uns einen Fall (Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Bd. 1 H), bei dem außer Druckschmerzhaftigkeit kein klinischer Befund, vor allem keine Funktionsstörung vorhanden war.

So gestaltet sich die Diagnosestellung durch die manuelle Untersuchung äußerst schwierig, da alle vorhergenannten Symptome nur eine gewisse Vermutung zulassen. Wir müssen uns eines weiteren Hilfsmittels, des Röntgenbildes, bedienen. Alle namhaften Autoren stellen einen Röntgenbefund als ein geradezu unbedingtes Erfordernis hin, das vor jeder Therapie erfüllt werden muß. Jedoch ist dabei eine spezielle Aufnahmetechnik anzuwenden, wenn wirklich gute Bilder geliefert werden sollen. Dieselbe besteht in einer seitlichen und einer occipito-frontalen Aufnahme, um Art und Größe, Bruchlinienverlauf und Lage des kleinen Fragments feststellen zu können. Bei der occipito-frontalen Aufnahme wird häufig das Jochbein auf den Gelenkfortsatz projiziert, so daß dadurch unklare Bilder entstehen. Diesem Übelstand begegnet Wassmund, indem er bei Rückenlage den Kopf des Patienten mittels einer Zellstoffrolle anhebt und den Zentralstrahl der Röntgenröhre, senkrecht auffallend, auf das Ende der knöchernen Nase richtet. „Hierbei wird der große Hirnschädel weggeworfen zugunsten des Gesichtsschädels, der bis in die Gelenkgrube frei projiziert wird" (Wassmund).

Liegt nun nach dem klinischen Befund und den Röntgenbildern eine Luxationsfraktur der Mandibula vor, dann muß unsere Therapie darauf hinausgehen, dem Patienten einen voll gebrauchsfähigen Kiefer wiederherzustellen, d. h. der Patient soll nach seiner Entlassung hinsichtlich der Sprach- und Kaufunktion nicht behindert sein.

In der allgemeinen Bruchlehre werden gute Ergebnisse in Bezug auf Anatomie und Funktion nur dann erwartet, wenn die exakte Reposition der dislozierten Fragmente und die sichere Retention in korrigierter Stellung bis zur Konsolidation gelingt. In der Kieferbruchbehandlung wird jedoch häufig von dieser Forderung Abstand genommen, weil die Schwierigkeiten hinsichtlich der Schienung zu groß sind. Dies ist z. B. der Fall bei Brüchen im Unterkiefer, die hinter den Zahnreihen oder gar im aufsteigenden Ast liegen. Die Erfahrungen namhafter Autoren wie Axhausen, Steinhardt, Reichenbach u. a. zeigen uns weiter, daß die Wiederherstellung normaler anatomischer Beziehungen bei Collumfrakturen mit gleichzeitiger Luxation des kleinen Fragments

überhaupt nicht möglich ist, daß also das Hauptziel der Behandlung in der Wiederherstellung der Funktion liegen muß.

Über die Behandlungswege bestehen die verschiedensten Ansichten. Es lassen sich zwei große Gruppen unterscheiden, nämlich die Anhänger der konservativen und die der operativen Behandlungsart.

Als Anhänger des konservativen Verfahrens sind hauptsächlich Rüedi, Post, Lindemann, und Reichenbach zu nennen. Sie verzichten auf die volle Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse, indem sie das luxierte kleine Fragment in der nunmehrigen Stellung lassen und eine gute Einheilung allein durch zahnärztlich-prothetische Maßnahmen erreicht haben wollen.

Rüedi war der Erste, der an dem verhältnismäßig großen Material des Züricher Instituts nachwies, daß auch die unblutige Behandlung des Verrenkungsbruches des Kieferköpfchens zum Ziele führt. Er geht dabei so vor, daß er nach den von den Kiefern genommenen Gipsabdrücken einen starren Verband anfertigt. Die Schienung besteht, wenn die Zahnverhältnisse es erlauben, im Ober- und Unterkiefer aus der von Brenner näher beschriebenen ‚Straßburger Schiene' in Verbindung mit einer einseitigen oder doppelseitigen Gleitschiene oder einer schiefen Ebene. Bei ungünstigen Zahnverhältnissen benutzt Rüedi die Straßburger Schiene in Verbindung mit anderen Systemen, hauptsächlich Kautschukaufbißprothesen, wie sie aus der Frakturenlehre bekannt sein dürften. Über die Anwendung der Gleitschiene berichtet er, daß er sich auch der Ansicht Schröders anschließe, daß die Gleitschiene auf der gesunden Seite ihren Platz haben muß. Befände sich dieselbe auf der kranken Seite, so käme es statt zur Ruhigstellung eher zu einer Verschiebung der Fragmente bei jeder Mundöffnung. Die Schienen der beiden Kiefer vereinigt Rüedi mittels kräftiger Gummizüge, deren Zahl und Stärke nach und nach verringert werden, so daß für den Patienten Kau- und Sprachbewegungen leichter auszuführen sind. Nichtfunktionelle Verbände lehnt Rüedi ab. Über den Erfolg wird berichtet, daß störende oder gar entstellende Veränderungen des Äußeren in keinem Falle zurückgeblieben waren. Auch in funktioneller Beziehung standen die Resultate keineswegs nach: Öffnungs- und Schliessungsbewegungen konnten frei und unbehindert durchgeführt werden, die Artikulation und selbst die Kaukraft waren wieder normal. In zwei Fällen, bei denen es sich um geringgradige Dislokationen des kleinen Fragments handelte, konnte Rüedi sogar nachweisen, daß ihm die anatomische Reposition gelungen war;

alle anderen zeigten anatomisch anomale Verheilung trotz tadelloser Funktion.

Reichenbach befürwortet ebenfalls die unblutige Methode und begründet sein Verhalten mit dem Hinweis auf die geringen Erfolge bei dem Versuch der operativen Gelenkkopfreposition (Wassmund, Perthes und eigene Fälle) und verweist ferner auf die Gefährlichkeit gelenknaher Operationen. Er schenkte seine Aufmerksamkeit nur dem großen Fragment, indem er es durch intermaxilläre, zwischen Entlastungsbügeln im Ober- und Unterkiefer verspannte Gummizüge reponierte und nach 14 Tagen zur ‚halben Immobilisation' überging. Nach sechs Wochen ist die Behandlung beendet und Schienen und Gummizüge werden entfernt. Reichenbach will — selbst bei starken Verlagerungen des kleinen Fragments — nicht die geringste funktionelle Beeinträchtigung gesehen haben; lediglich eine Luxationsfrakturbehandlung ergab kaum eingeschränkte Öffnungsbewegungen und eine geringe Abweichung des Unterkiefers nach der kranken Seite um ca. 4 mm.

Sieht man von Lindemann ab, der im Gegensatz zu Reichenbach, Rüedi u. a. die Kiefer wochenlang mittels Drahtverbände verschnürt, so kann man feststellen, daß alle Vertreter des unblutigen Verfahrens von ihrem Vorgehen erwarten, „daß sich unter dem Diktat der Funktion der verlagert-geheilte Gelenkkopf umbaut und im Laufe der Zeit wieder funktionstüchtig wird" (Steinhardt).

Reichenbach führt seine günstigen Resultate ferner auf die gute Anpassungsfähigkeit des Kiefergelenks zurück: „In einigen Fällen diente das Tuberculum articulare als neue Gelenkpfanne, bei anderen wurde der entstandene Defekt durch eine narbige Umbildung ersetzt (Pseudoarthrose)".

Die Anhänger der operativen Behandlungsart sehen wiederum in der anatomischen richtigen Einstellung des Köpfchens zum großen Fragment und zur Gelenkpfanne die Voraussetzung für die Wiederherstellung normaler Sprach- und Kaubewegungen. Als Vertreter dieses Standpunktes ist hauptsächlich Wassmund zu nennen, dessen therapeutisches Vorgehen in einer Typeneinteilung generell festgelegt ist. Nach dem Grad der Verrenkung und nach der Art der Dislokation unterscheidet Wassmund fünf Typen:

Typ I bringt uns die Subluxation des Köpfchens. Die Fragmente berühren sich, wenn es nur zu einer Dehnung nicht aber zum Einriß der Gelenkkapsel gekommen. Die Längsachsen des großen und des kleinen Fragmentes bilden einen Winkel von 10—45 Grad. Da die Bruchflächen sich berühren, hält Wassmund ein

operatives Vorgehen nicht für erforderlich. Die Ruhigstellung der Kiefer für etwa drei Wochen erbrachte stets eine ausreichende callöse Vereinigung der Bruchenden.

Anders liegen die Verhältnisse beim Typ II. Die Bruchstücke sind weiter auseinandergezerrt und berühren sich höchstens noch mit einigen Zacken, bedingt durch die seitliche Verschiebung. Das Knorpelende hat weder mit der Gelenkpfanne noch mit anderen Teilen der Schädelbasis Kontakt, sondern hat sich nach dem erfolgten Einreissen der Kapsel in den Weichteilen verhakt. Die Achsenknickung kann bis zu 90 Grad betragen. Bei Mundöffnungsbewegungen zeigt dieser Typ deutliche Verschiebungen des Unterkiefers nach der verletzten Seite. W a s s m u n d hält hier die blutige Reposition immer für ratsam, da andernfalls eine gute Gelenkführung nicht zustande kommt.

Der Typ III zeigt ein wesentlich anderes Bild. Das kleine Frakturstück hat die Gelenkkapsel vollständig verlassen und steht ganz unter dem Einfluß des M. pteryg. ext., d. h. es ist nach vorn und medial gezogen worden. Da auch das große Fragment dem Zuge der großen Kaumuskeln gefolgt ist, sehen wir wesentliche Abweichungen des Unterkiefers nach der kranken Seite. Es besteht offener Biß. Die Beseitigung dieser Kieferdifformität ist nach W a s s m u n d nur mit Hilfe der blutigen Reposition zu erreichen.

Der Typ IV bringt uns die Luxation des Kieferköpfchens nach vorn. Dabei macht W a s s m u n d die Therapie von der Lage des Köpfchens zum Tuberculum und zur Incisura semilunaris abhängig. Steht es mit seinem Knorpelüberzug auf dem Tuberculum und berührt seine Bruchfläche die Incisura, dann zeitigt die konservative Behandlung recht gute Ergebnisse durch Bildung eines neuen Gelenkes. Befindet sich aber der Condylus vor dem Tuberculum, dann hält W a s s m u n d die blutige Reposition stets für erforderlich, da andernfalls wesentliche Seitwärtsabweichungen bestehen bleiben würden.

Der Typ V ist ein Abscherungsbruch im Gelenkkopf selbst, entstanden durch Anprall des Köpfchens gegen die Schädelbasis. Das Fragment ist entweder schräg oder senkrecht abgesprengt und nach medial oder vorn mehr oder minder weit luxiert. Ist nur etwa die Hälfte des Köpfchens abgebrochen, so erübrigt sich ein chirurgisches Vorgehen, da die Funktion des Kiefers hinreichend durch den in der Gelenkpfanne verbliebenen Teil gewährleistet erscheint. Ist aber der bei weitem größere Teil frakturiert, so befürwortet W a s s m u n d wiederum die blutige Reposition.

Aus dieser Typeneinteilung ist zu ersehen, daß W a s s m u n d hauptsächlich in der blutigen Reposition den Weg sieht, auf dem

eine völlige Wiederherstellung der Funktion ermöglicht werden kann.

Hierbei wird so vorgegangen, daß nach operativer Freilegung des Gelenkes vor dem Ohre und entlang dem unteren Rande des Os zygomaticum das luxierte Köpfchen in die Gelenkhöhle zurückgebracht und am alten Platz zurechtgestellt wird. Darauf folgt seine Fixation mittels einer Knochennaht. Dabei wird das kleine Fragment an zwei Stellen mit je einem Bohrloch versehen, und zwar an der lateralen Ecke der Bruchfläche und an der lateralen Ecke des Köpfchens, die dem Jochbogen nahesteht. Ferner werden Bohrlöcher an den korrespondierenden Stellen des Jochbogens und des Unterkieferhalses angelegt. Kattgutfäden vereinigen dann das dislozierte Bruchstück einmal mit dem großen Fragment, das andere Mal mit dem Jochbogen.

In der doppelten Befestigung des luxierten Kieferköpfchens sieht W a s s m u n d hinreichend Gewähr für eine feste callöse Vereinigung der Bruchenden. Daß gerade diese Methode Anlaß zu weiteren Komplikationen gibt und neue Eingriffe erforderlich macht, wird aus weiteren Ausführungen ersichtlich sein.

Die Therapie gestaltet sich bei einzelnenn Luxationsarten sehr einfach, wie uns ein Bericht von P e r t h e s zeigt: Er ging in einem Falle eigener Beobachtung so vor, daß er in der Gegend der Molaren eine quere Holzleiste durch den Mund legte und die Kinngegend mittels eines Capistrum fest gegen den Oberkiefer anpreßte. Die Holzleiste wirkte als Hypomochlion: durch den Bindendruck auf den vorderen Kiferabschnitt nach oben wurde der hintere Kieferabschnitt nach unten gedrückt und die winklige Knickung ausgeglichen. Der definitive Erfolg war zwar nicht ideal, indem bei der Entlassung noch ein geringer Grad von offenem Biß vorhanden war, doch war das funktionelle Endresultat, wie eine Nachuntersuchung ergab, durchaus zufriedenstellend.

Die Durchführung einer solchen Behandlung mit derart einfachen Hilfsmitteln scheint jedoch nur ein Sonderfall zu sein, sonst wäre die Therapie der Luxationsfrakturen nicht so umstritten.

Aber auch die Verwendung weiterer therapeutischer Mittel wie starre und funktionelle Verbände zeitigt nicht immer die gewünschten Ergebnisse.

Nach den Berichten von B r u h n und L i n d e m a n n, die funktionelle Verbände überhaupt nicht anwenden, sondern für alle Fälle von Frakturen einschließlich der Luxationsfrakturen die völlige Immobilisation des Unterkiefers bis zur Konsolidation der Bruchstücke beibehalten, dürfte die Frage der umstrittenen Behandlungswege ebenfalls gelöst sein. Demgegenüber stehen

jedoch die Erfahrungen von Axhausen, Perthes, Reichenbach, Wassmund u. a., die nicht allein der starren Immobilisation auf längere Zeit jeden Erfolg abstreiten, sondern auch den Nachweis erbringen, daß diese Methode zu weiteren Komplikationen führen muß.

Die häufigste Erscheinung nach den Berichten obenerwähnter Autoren ist die Ankylose des Kiefergelenkes, die besonders leicht durch Verletzung des Knorpels und des Knochens mit anschließender Eiterung zustande kommt.

Auf die besondere Stellung des Kiefergelenkes hierbei gegenüber anderen Gelenken des Körpers wies vor allem Axhausen hin. Die großen Körpergelenke nämlich haben funktionell zwei Hauptforderungen zu erfüllen: erstens müssen sie beweglich sein und zweitens müssen sie belastet werden können. So ist ein Gelenk funktionell unbrauchbar, wenn es zwar beweglich ist, aber nicht belastet werden kann. Axhausen führt als Beispiel ein Ellenbogengelenk an, bei dem die untere Oberarmepiphyse durch Eiterung verloren gegangen ist. Würde man diesen Zustand sich selbst überlassen, so würde infolge des großen Defektes zwischen Oberarm und Unterarm in der Gelenkgegend abnorme und übermäßige Beweglichkeit nach seitlich und hinten auftreten. In diesem Zustand, den wir als ‚Schlottergelenk', die Angloamerikaner als ‚Lockergelenk' (loose, joint) bezeichnen, wäre es funktionell unbrauchbar, da es statischen Anforderungen in keiner Weise gewachsen ist! Deshalb wird eine Ankylose noch im Granulationsstadium durch Zusammenführung und lange Fixation der Knochenenden in günstiger Stellung bewußt herbeigeführt. Das ankylosierte Gelenk ist einem Schlottergelenk funktionell weit überlegen. Am Kiefergelenk liegt der Fall aber insofern anders, als dieses praktisch nur die Aufgabe hat, beweglich zu sein, um Kauakt und Sprache zu ermöglichen. Unmöglich ist dies bei einem ankylosierten Kiefergelenk, wohl aber bei einem Lockergelenk.

Axhausen bringt als Beispiel dafür die Krankengeschichte eines 13jährigen Kindes mit ausgesprochener Mikrogenie und doppelseitiger Kiefergelenkankylose. Nach Resektion der Gelenkenden wurde der Unterkiefer so weit nach vorn gezogen, daß die unteren Frontzähne 4 mm vor den oberen standen. Der Unterkiefer blieb auch nach Lösung der intermaxillären Verschnürung in dieser Stellung. Die Mundöffnung betrug 2,6 cm, der Unterkiefer war beweglich und funktionell gut brauchbar, obwohl der kümmerliche Halsrest ohne jede Verbindung mit der Schädelbasis war und sogar vor dem Tuberculum articulare stand. Als Ergebnis wurde ein Schlottergelenk erreicht, der Unterkiefer war aber funktionell

durchaus brauchbar, da er von der Muskulatur im Gleichgewicht gehalten wurde.

Aber auch der funktionellen Behandlung der Luxationsfrakturen kann nicht immer ausschließlich die Bedeutung zukommen, die Reichenbach befürwortet. Zu dieser Feststellung müssen wir nach den Erfahrungen Axhausens und Wassmunds kommen.

Die Krankengeschichte eines von Axhausen behandelten Patienten liefert hiervon ein anschauliches Bild:

„Der 24jährige Patient wurde uns mit einer tiefen Kollumfraktur zugeführt; das obere Fragment war nicht nur erheblich disloziert, sondern das Gelenkende auch stark nach vorn luxiert. Durch prothetische Maßnahmen erwies sich eine Beeinflußung des oberen Fragments nicht als möglich. Ich beabsichtigte daher die blutige Reposition vorzunehmen, wozu ich den übersichtlichen Zugang vom retroaurikulärem Schnitt aus benutzte. Bei der Operation zeigte es sich, daß das obere Fragment fast völlig von Weichteilen entblößt war. Nach gelungener Reposition hing es nur noch an einigen wenigen Fäserchen, so daß es praktisch einem freitransplantierten Gelenkende entsprach. Daher Entfernung des Fragmentes. Wundverschluß. Intermaxilläre Verschnürung in guter Okklusion. Später Freigeben des Unterkiefers mit Gleitschiene. — Der Ausgang ist funktionell sehr befriedigend. Volles Kauvermögen, keine Beschwerden, gute Okklusion. Mundöffnung auf 3,5 cm Frontzahndistanz möglich; nur bei weiterer Mundöffnung tritt der Unterkiefer ein wenig nach der verletzten Site herüber."

So erwies sich die Schienung mittels funktioneller Verbände als völlig unzureichend.

Außer Axhausen haben auch andere Autoren wie Perthes und Wassmund wesentliche Funktionsstörungen nach Behandlung rein orthopädischer Art gesehen und fordern dann operative Maßnahmn, wenn die klinische Untersuchung und der Röntgenbefund Mißerfolge erwarten lassen. So ist dies der Fall, wenn das Kieferköpfchen allzu stark nach innen disloziert, womöglich rechtwinklig abgeknickt oder gar um seine Achse gedreht ist, aber innerhalb der Gelenkkapsel geblieben ist. Das innerhalb der Kapsel verlagerte Fragment ist dann als selbständiger Körperteil anzusehen, wird die Bewegungen des Gelenkes behindern und zu weiteren Reluxionserscheinungen den Anlaß geben.

Auch die Größe des kleinen Fragments ist gewissermaßen ausschlaggebend. Je kürzer es frakturiert ist, um so größeren Widerstand wird es den Repositionsversuchen entgegensetzen. Welche orthopädischen Maßnahmen auf dem Wege indirekten Druckes

oder Zuges das in seinen Weichteilen verstrickte Kieferköpfchen wieder an seine ursprüngliche Stelle bringen sollen, ist nicht recht einzusehen. Die manuelle Reposition, die wir bei einer einfachen Luxation des Unterkiefers anwenden, dürfte jedenfalls scheitern, da die Bewegungen, die wir an dem horizontalen Teil der Mandibula ausführen, nicht auf das abgebrochene Kieferköpfchen fortwirken. Gelingt jedoch in günstiger gelagerten Fällen die Reposition, so gestaltet sich die Aufgabe, das Köpfchen in reponierter Stellung zu erhalten, besonders wenn es kurz abgebrochen ist, weit schwieriger.

So haben Perthes und Wassmund in einigen Fällen trotz exaktester Reposition und Retention nach Entfernung der Schienen beträchtliche Seitenabweichungen und Funktionsstörungen gesehen. Dann ist es nicht zu einer Konsolidation der Bruchflächen gekommen, und das kleine Fragment unterliegt, besonders wenn die Gewalteinwirkung während des Unfalls eine übergroße Dehnung der Gelenkkapsel zustandegebracht hat, wiederum der Zugwirkung des M. pteryg. ext.

Liegen oben angeführte Gründe und Beobachtungen vor, so ist Axhausens Forderung berechtigt, die Verunglückten mit unblutigen Einrenkungsversuchen nicht weiter zu quälen, sondern die Wiederherstellung der anatomischen Lage der Fragmente und damit die Funktion des Unterkiefers auf operativem Wege zu erreichen.

Ferner ist der operative Eingriff stets dann indiziert, wenn eine Infektion der Gelenkkapsel vorliegt, die zum Zustandsbild einer Arthritis oder gar einer Arthritis purulenta nach Hinzutreten von Eitererregern führen kann. Ist dieses der Fall, dann soll man zunächst die blutige Reposition der Fragmente unterlassen und erst die Symptome der Infektion durch vorsichtiges Eingehen in das Kiefergelenk und Einlegen eines Gazestreifens zum Abklingen bringen. Zu einer eitrigen Infizierung kann z. B. die Durchspießung der vorderen Gehörgangswand durch das große Fragment führen. Auch eine durch den Anprall des Unterkiefers gegen die vordere Gehörgangswand entstandene Fissur kann den Eitererregern den Weg ins Gelenk öffnen.

Komplizierend können noch weitere Frakturen und Verletzungen der Kiefer, des Schädels und ebenso die des übrigen Körpers wirken. Und eine bdeutende Rolle spielen Hirnerschütterungen, die insofern die Behandlung erschweren, als sie zunächst dazu zwingen, dieser lebensbedrohenden Erscheinung die gesamte Behandlung unterzuordnen und erst später die Kieferbruchbehandlung in Angriff zu nehmen.

Ist nun der operative Eingriff, die blutige Reposition unbedingt notwendig, wenn die Konsolidation der Bruchstücke mit Hilfe funktioneller Verbände nicht gelingt?

Während Axhausen diese Frage verneint und gerade dieser Methode Mißerfolge nachsagen konnte, hält Wassmund neuerdings die Wiederherstellung normaler Verhältnisse, d. h. die Wiedervereinigung der Fragmente auf blutigem Wege für diejenige Methode, die ausschließlich die zuverlässigste Funktion des Unterkiefers verbürgt. Nach seiner Meinung führen luxierte Fragmente, wenn sie nicht reponiert werden und einheilen, immer das Zustandsbild einer Arthritis deformans herbei. Diese unerfreuliche Erscheinung tritt nach der Ansicht fast aller namhaften Autoren allerdings nur dann auf, wenn das kurzabgebrochene Kieferköpfchen innerhalb der Gelenkkapsel geblieben und eine Konsolidation der Bruchenden nicht eingetreten ist.

Welche Arten der Luxationsfrakturen fordern nun das konservative Vorgehen und welche den blutigen Eingriff?

Eine erschöpfende Beantwortung dieser Frage gibt uns das therapeutische Vorgehen Axhausens an der von ihm geleiteten Kieferklinik der Berliner Charité.

Nach Axhausens Ansicht finden außer dem Grad der Dislokation des kleinen Fragmentes folgende Momente noch immer allzu geringe Beachtung: Bei der Bewertung der Therapie ist es keineswegs gleichgültig, ob die Fraktur gelenknah oder gelenkfern liegt, und ob das obere Fragment in der Gelenkpfanne geblieben ist oder dieselbe völlig verlassen hat. Befindet sich das kleine Bruchstück in der Gelenkkapsel, dann ist außerdem seine Lage zum großen Fragment und zur Gelenkpfanne von großer Bedeutung.

Im Gegensatz zu Wassmund hält Axhausen das Indikationsgebiet der konservativen Behandlung für weitreichender. So konnte er bei dem großen Patientenmaterial der Kieferklinik nachweisen, daß Subluxationen zunächst stets konservativ und abwartend behandelt werden können. Handelte es sich um eine Infraktion des aufsteigenden Kieferastes oder standen die Bruchflächen noch in Berührung miteinander, dann war eine ausreichende callöse Vereinigung im Röntgenbilde immer nachzuweisen. In funktioneller Beziehung standen die Ergebnisse der konservativen Behandlung aber auch keineswegs nach, wenn durch die Gewalteinwirkung größere Verschiebungen des kleinen Fragmentes in sagittaler Ebene eingetreten waren, (vorausgesetzt, daß der Bruch nicht allzu gelenknah liegt), so daß die Bruchflächen sich nicht mehr berührten. Die knöcherne Vereinigung der beiden

Bruchstücke war in diesen Fällen wohl ausgeblieben; dafür war jedoch eine Art gelenkiger Verbindung zwischen den Fragmenten entstanden, deren funktionelle Inanspruchnahme in Erstaunen setzte. Daß solche Pseudoarthrosen der Kiefergelenkgegend bedeutungslos sind und auch späterhin die Funktion keineswegs stören, zeigen Nachuntersuchungen noch nach einer Reihe von Jahren.

Diese günstige Beurteilung der Pseudoarthrose nimmt jedoch immer mehr ab, je weiter sie sich vom Gelenk zum horizontalen Kieferast hin befindet.

Axhausen befürwortet das konservative Vorgehen selbst dann, wenn durch die Gewalteinwirkung das kleine Fragment die Gelenkkapsel völlig verlassen hat und ganz unter dem Einfluß des M. pteryg. ext. steht, d. h. nach vorn und medial gezogen worden ist. Das Kieferköpfchen lag, wie viele Röntgenaufnahmen es bestätigen, völlig reaktionslos in den Weichteilen verstrickt, und die Umbauprozesse, die in der Zwischenzeit vonstatten gegangen waren, hatten keinerlei störenden Einfluß auf die Kiefergelenktätigkeit gehabt.

Der entstandene Defekt wurde durch eine Narbe ersetzt. Es entsteht also eine Nearthrose zwischen dem großen Fragment und der Gelenkpfanne, die funktionell vollauf befriedigt. Nur muß man den Verband lange genug liegen lassen, bis die Narbe straff genug ist und auch mit der schiefen Ebene allein eine Seitenabweichung nicht mehr eintritt. Der Patient lernt mit Hilfe der schiefen Ebene, das Gelenk richtig zu führen, indem er durch Muskelwirkung den Unterkiefer zwingt, in richtige Okklusionsstellung zurückzukehren.

Die Behauptung, daß das Kieferköpfchen der Nekrose anheimfällt, ist zutreffend, wenn der M. pteryg. ext. durch die Gewalteinwirkung von seiner Ansatzstelle gerissen worden ist. Dies ist jedoch kein zwingender Grund, die Reposition des Kieferköpfchens auf operativem Wege zu fordern, da ja diese Zerfallserscheinungen außerhalb der Gelenkkapsel vorsichgehen und somit einer Arthritis deformans oder gar einer Ankylose keinen Vorschub leisten können.

Ist wiederum der entstandene Defekt zwischen dem aufsteigenden Kieferast und der Gelenkpfanne zu groß, dann wird man allerdings befriedigende Ergebnisse von der konservativen Methode nicht erwarten dürfen. Wir finden dann die Beobachtung allgemein: Solange der orthopädische Verband das fehlende Gelenk ersetzt, erfolgen die Bewegungen des Unterkiefers normal: Sobald er aber entfernt wird, entsteht langsam eine Seitenabweichung

jedesmal bei der Mundöffnung, während die Zahnreihen im Schlußbiß wieder in guter Okklusion stehen. Gleichzeitig mit der Seitenabweichung erfolgt bei der Mundöffnung auch ein Anheben des Unterkiefers auf der kranken Seite, die ganz natürlich ist; denn da die Kieferschließer bei der Mundöffnung ja nur passiv gedehnt werden, behalten sie wie ein Gummiband die Neigung, sich wieder zu verkürzen und heben daher den aufsteigenden Ast an, der nur durch ein Schlottergelenk mit der Gelenkpfanne verbunden ist.

Die Ergebnisse der konservativen Methode werden also ungünstiger, je größer der Abstand des Collumstumpfes zur Gelenkpfanne ist. Um die durch die Dislokation bewirkte Verkürzung des Unterkiefers hervorgerufenen, nicht unerheblichen Artikulationsstörungen zu beseitigen, wird von P e r t h e s die Osteotomie oberhalb des Kieferwinkels in Vorschlag gebracht.

Als Vorbereitung für die Operation werden geeignete Schienen an den Zahnreihen beider Kiefer befestigt, die später miteinander verbunden werden. Dann erfolgt die Durchtrennung des aufsteigenden Kieferastes nahe seinem Übergang in den Körper in der Richtung von außen-unten nach hinten-oben, so daß die Knochenwundflächen sich bei der nun folgenden Stellungskorrektur zwar gegeneinander verschieben, nicht aber ihre flächenhafte Berührung verlieren können. Auf diese Weise gelingt es, dem Kieferwinkel seine normale Stellung wiederzugeben und damit den Zahnschluß möglich zu machen. Ferner wird der Abstand des Collumstumpfes zur Gelenkkapsel und dadurch eine bessere Gelenkführung erreicht.

Die Osteotomie am aufsteigenden Kieferaste selbst, die W a s s m u n d vorschlägt, will A x h a u s e n nur für Luxationsfrakturen verwandt wissen, die in veraltetem Zustand zur Behandlung kommen und somit keiner anderen Therapie mehr zugänglich sind.

Wie aus den Statistiken zu entnehmen ist, kommen Luxationsfrakturen am häufigsten in veraltetem Zustand zur Behandlung. Dieselben wiederstehen stets der rein orthopädischen Behandlung, weil die Schrumpfung der Weichteile — insbesondere die des M. pteryg. ext. — ein zu großes Hindernis darstellt; daran scheiterte nach den Angaben von A x h a u s e n und P e r t h e s auch der blutige Repositionsversuch. Bei diesen veralteten Luxationsfrakturen zeitigt die von P e r t h e s ausgearbeitete Osteotomie am aufsteigenden Kieferast die besten Erfolge. Die Osteotomie an der Bruchstelle selbst, die W a s s m u n d befürwortet, hat nach A x h a u s e n s Ansicht nur dann Erfolg, wenn eine unbehandelte mit Dislokation geheilte Fraktur noch einigermaßen frisch

zur Behandlung kommt, d. h. zur einer Zeit, in der mit wesentlichen Schrumpfungen noch nicht zu rechnen ist.

„Die ausbleibende knöcherne Kallusbildung kann jedoch auch auf ganz andere Ursachen zurückgeführt werden. Einmal machen sich mehr allgemeine Leiden bei dieser Gelegenheit geltend, wenn z. B. durch konstitutionelle oder durch Nerven- oder chronische Infektionskrankheiten dem Körper die Fähigkeit zu ausreichender Knochenbildunng und -regeneration abgeht. Andere Male hat das Gewebe durch örtliche, schon vor dem Bruch bestandene Veränderungen am Kieferknochen selbst das Kallusvermögen eingebüßt, z. B. Tuberculose, chronischen Knochenentzündungen usw. Eine weitere und wohl die häufigste Ursache liegt in der Art der Verletzung und ihrer fehlerhaften Behandlung: Eine starke Verschiebung der Bruchstücke, die den Repositionsversuchen hartnäckigen Widerstand leistet, oder eine weitgehende Zertrümmerung läßt eine ununterbrochene, bindegewebige und dann knöcherne Verbindung zwischen den Bruchenden nicht zu; oder es haben sich — am Unterkiefer ein weniger häufiges Vorkommnis — Weichteile (Fett- und Bindegewebe, Faszie, Muskel) zwischen die Knochenbruchflächen geschoben und verhindern durch solche Interposition die Kallusbildung." (S e i f e r t.)

Luxationsfrakturen können besonders folgenschwer bei Kindern sich auswirken, zumal Operationen an Gelenken leicht zu Kieferwachstumsstörungen führen. Mit dem Aufhören des Kieferwachstums entsteht das das Gesicht so entstellende Bild der Mikrognathie. Diese Beobachtung mahnt zu absolut konservativem Verhalten bei Kindern.

Gelingt es auf konservativem Wege nicht, die durch die Frakturdislokation hervorgerufenen Funktionsstörungen zu beseitigen, dann können nur operative Maßnahmen die Kieferdifformität beseitigen.

A x h a u s e n hatte in der Kieferklinik der Charité ausgiebig Gelegenheit, die Freilegung des Kiefergelenkes nach B o c k e n h e i m e r auszuführen. In örtlicher Betäubung wird hierbei hinter der Ohrmuschel eingeschnitten und der äußere Gehörgang von dieser Seite her eröffnet. Da A x h a u s e n nach der Bockerheimerschen Schnittführung häufig lästige Stenosen erlebte, änderte er das ursprüngliche Verfahren dahin ab, daß er die äußere Gehörgangsöffnung umschnitt, um später den Ohrtrichter nach Reposition der Ohrmuschel wieder einnähen zu können. Auf diese Weise läßt sich die ganze Ohrmuschel nach vorn klappen. Man isoliert den knorpligen Gehörgang, löst den hinteren und oberen Pol der Parotis los und schiebt den Drüsenteil zusammen mit der

Ohrmuschel nach vorn. Der Vorteil dieses Verfahrens gegenüber der Operation nach Wassmund ist offensichtlich: er liegt in der Vermeidung einer sichtbaren Narbe und der Facialisgefährdung, er liegt ferner in der besonders guten Übersicht des Operationsfeldes.

Die Befestigung des dislozierten Bruchstückes am Kieferhals gestaltet sich um so schwieriger, je näher die Fraktur zum Kieferköpfchen liegt, und besonders, wenn die Bruchfläche plan verläuft. Es folgt dann, da keine Verzapfung möglich ist, immer dem Zuge des M. pteryg. ext.; eine geringgradige Dislokation zwischen den beiden Fragmenten wird die Folge trotz Wassmunds Befestigungsmethode sein, die bei Beanspruchung der Kiefer nach Entfernung des orthopädischen Verbandes wiederum zu Funktionsstörungen führen muß. — Weit besser sind die Erfolge der blutigen Reposition, wenn der Bruch ferner ab vom Gelenk liegt, schräg zur Längsachse des aufsteigenden Kieferastes verläuft und möglichst gezackte Bruchflächen aufweist. Dann sind die Bedingungen für eine knöcherne Verheilung weit günstiger, da durch die Verzapfung der Bruchenden eine Fixation mittels einer Knochennaht in Fortfall kommt. Denn eine Naht wirkt stets als Fremdkörper, verzögert oft die Konsolidierung und führt nicht selten zur Nekrose und Abstoßung von Sequestern.

Früher vereinigte man die Fragmente mit Hilfe einer Drahtnaht oder gar einer Schraube. Gewiß hat man dadurch dieselben fester zusammenfügen können und brauchte Dislokationen nach dem Entfernen der Verbände nicht zu befürchten. Jedoch hat man diese Befestigungsarten gänzlich fallen lassen, weil um das Metall herum Resorptionen entstanden, die die Entfernung des Befestigungsmittels notwendig machten. Häufig ließen sich diese Erscheinungen aber nicht coupieren und völliger Abbau des kleinen Bruchstückes oder seine Ausstoßung waren die Folge.

Leider kommt es häufig vor, daß der M. pteryg. ext. während des Zustandekommens einer Luxationsfraktur oder gar erst bei dem Versuch, das obere Fragment in seine normale Lage zurückzubringen, vom Kieferköpfchen abreißt. Dies hat zur Folge, daß durch das Fehlen einer genügenden Weichteilbedeckung die Ernährung des Köpfchens nicht mehr gewährleistet und damit seine Erhaltung in Frage gestellt ist. Während Axhausen, Perthes, Schröder u. a. dann die Exstirpation vornehmen, hält Wassmund seine Einheilung in korrigierter Stellung keineswegs für aussichtslos. Nach seiner Ansicht dürfte sich höchstens die Konsolidation der Bruchflächen verzögern, indem sich nach Ausschaltung aus dem Kreislauf innnerhalb des Knochens dieselben

Umbauvorgänge abspielen wie bei einem Transplantat. Der Knochen wird dabei teilweise abgebaut und regeneratorisch wieder aufgebaut. So versucht Wassmund stets die Einheilung trotz des Abrisses des Muskels.

Axhausen teilt diesen Standpunkt jedoch nicht, da er die Gefahr der Bildung einer Arthritis deformans für zu groß hält. Zwar sind dabei die Verhältnisse wesentlich günstiger, als wenn man ein Stück Beckenkamm frei transplantieren würde, da sein statischer Bau und seine Formverhältnisse als Gelenk geschaffen sind und die Funktion besser ausüben können als ein Stück des Beckenkammes oder des Schienbeines. Erfahrungen haben aber gelehrt, daß freitransplantierte Gelenkenden, selbst wenn sie einheilen, funktionell versagen, obwohl der absterbende Knochen in lebenden umgewandelt wird. Es kommt nämlich durch fasrigen Zerfall zum Schwund des Gelenkknorpels und der ungeschützte Knochen wird immer weiter abgeschliffen. Daneben gibt es Randwucherungen an der Gelenkpfanne mit Vergrößerung (Hyperostose) und Verunstaltung des Köpfchens. Dadurch werden nicht nur die bekannten anomalen Seitwärtsbewegungen des Unterkiefers hervorgerufen, sondern die Bewegungsmöglichkeit wird eingeschränkt, sogar oft gänzlich aufgehoben, zumal sich durch Wucherungsvorgänge knollige Auswüchse an der Grenze des Knorpelüberzuges und des Knochens bilden. Wenn auch Reichenbach und Wassmund behaupten, daß bei ihren Nachuntersuchungen Erscheinungen, die auf eine Arthritis deformans schließen lassen könnten, weder röntgenologisch noch klinisch aufgetreten waren, so ist dies nach Steinhardt noch keineswegs ein Beweis für das Nichtvorhandensein derselben. Nach seinen Ausführungen, die er auf Grund genauer histologischer Untersuchungen macht, sind Anzeichen einer Arthritis deformans nach Abriß des M. pteryg. ext. stets vorhanden, nur benötigen dieselben Jahre, um zur vollsten Entwicklung zu kommen.

Eine weitere unangenehme Erscheinung beim Auftreten einer Arthritis deformans kann auch die aseptische Nekrose des Knochens sein. So sah sich Axhausen in einem Falle, nachdem die konservative Behandlung versagte, zur Exstirpation gezwungen, da es sich bei der Operation erwies, daß das dislozierte Fragment fast völlig von Weichteilen entblößt war. Bei der histologischen Untersuchung zeigte sich das ganze Knochenstück als nekrotisch und der Knorpel erheblich beschädigt. „Die Markräume", so führt Axhausen weiter aus, „waren zum Teil noch vom toten Markgewebe erfüllt; nur im subchondralen Gebiet und im anstoßenden Kollum war es durch junges Markgewebe ersetzt. Hier machte sich

auch von dem reorganisierten Mark aus der erste Anfang des knöchernen Umbaus bemerkbar. Auch histologisch verhielt sich also das obere Fragment wie ein freies Transplantat. Ich möchte glauben, daß die aseptische Nekrose des oberen Fragmentes bei der Entwicklung schwerer konsekutiver Arthritis deformans nach manchen Kollumfrakturen eine sehr bedeutsame Rolle spielt."

Besonderes Augenmerk in der Behandlung der Luxationsfrakturen ist auf eine der schwersten Komplikationen, auf die Bildung der bereits erwähnten Ankylose des Gelenkes zu richten, deren Ursache nicht nur beträchtliche traumatische Schädigungen, z. B. die Durchspießung des äußeren Gehörganges, die Zertrümmerung des Köpfchens oder gar des Discus articulare, sondern auch geringfügige Verletzungen sein können. So ist es auch nicht ausgeschlossen, daß die Durchbohrung der Fragmente und des Jochbogens bei der Fixation des Kieferköpfchens schon den Anlaß für den Beginn ankylotischer Veränderungen geben kann. Wie Lindemann berichtet, können Bewegungseinschränkungen bis zur völligen Bewegungslosigkeit bei gelenknahen Brüchen des Unterkiefers ferner um so leichter auftreten, „wenn Einrisse an Kapsel und Knorpel stattgefunden haben, ein Bluterguß eingetreten ist, oder der Gelenkkopf sein Lager verlassen hat und in Luxationsstellung getreten ist."

Regressive Veränderungen und Ankylosebildungen innerhalb des Gelenkes können zur völligen Aufhebung der Kaufunktion führen. Um dieser lebensbedrohenden Erscheinung wirksam zu begegnen, ist die Resektion des Kieferköpfchens erforderlich. Bedenklich ist nur die große Lücke, die nach Entfernung des proximalen Fragmentes zurückbleibt und die eine seitliche Verlagerung des Unterkiefers und damit wiederum Kaustörungen im Gefolge haben kann. Jedoch zeigen die Berichte fast aller Autoren, daß die Muskelführung sehr vollkommen werden und funktionell befriedigen kann.

In den Fällen von beiderseitigem Gelenkbruch, in denen ein oder beide Gelenke gleichzeitig luxiert sind, wird häufig die Reposition einer Seite für indiziert gehalten, da dadurch eine bessere Führung und Funktion des Unterkiefers erreicht werden soll.

Wassmund, der auch einen Fall mit beiderseitiger Ankylose beschreibt, führt als Grund für regressive Veränderungen und Ankylosebildungen die allzu lange Ruhigstellung der Kiefer an und glaubt, die Entstehung derselben stets verhindern zu können, indem er die starre Immobilisation nur auf kurze Zeit durchführt und dann zur funktionellen Behandlung übergeht. Daß seine Er-

wartungen nicht immer in Erfüllung gehen, zeigt uns folgender Fall, der in der Kieferklinik der Charité behandelt worden ist:

Patient F. hat vor zwei Jahren im Dienst eine Luxationsfraktur des Collum mandibulae beiderseitig erlitten: beide Köpfchen standen nach vorn-innen von der Gelenkpfanne. Wegen der Schwere der Verletzung erfolgte die Überweisung an einen Kieferchirurgen Berlins. Dieser hielt die Reposition — wohl wegen des Umfangs des proximalen Bruchstücks — für angezeigt. Die Opexation wurde von Schnitten vor dem Ohr aus vorgenommen; nach der Methodik des Operateurs wurden die Köpfchen nach der Reposition mit dem Tuber articulare durch eine perossale Naht verbunden, um eine Reluxion zu verhindern.

Die Heilung erfolgte nach den Angaben des Verletzten, die vom Operateur bestätigt wurden, ohne jede Störung. Nach Entfernung des fixierenden Verbandes war die Mundöffnung etwas beengt. Dehnungsversuche hatten nur einen vorübergehenden Erfolg. Mit der Zeit wurde die Mundöffnung immer geringer; nach einem Jahr standen die Zahnreihen fest und praktisch unbeweglich aufeinander.

Befund, aufgenommen am 15. 2. 37.

Bei dem sonst gesunden Patienten liegen die Zahnreihen in leichtem Überbiß aufeinander; dabei ist der Unterkiefer um eine halbe Zahnreihe nach rechts verlagert. Eine Mundöffnung ist unmöglich; bei dem Versuch werden nur geringfügige Bewegungen bemerkt, die die Zahnreihen höchstens etwa 1—2 mm auseinanderbringen. Vor beiden Ohren befinden sich längsverlaufende leicht eingezogene, nur wenig verbreiterte Hautnarben.

Röntgenbefund: Auf der rechten Seite erscheint der aufsteigende Ast etwas verkürzt. Das Köpfchen ist schwer deformiert; es läuft nach oben zu spitz aus. Von dem Gelenkspalt ist nur die vordere Hälfte noch erkennbar; dabei sind die Knochengrenzlinien auf beiden Seiten unregelmäßig zackig. Nach hinten zu wird das Gelenk ganz undeutlich. Die Gelenkpfannne erscheint nach hinten ausgeweitet. Die Konfiguration der Incisur und des Processus coronoideus sind undeutlich erkennbar. Der Processus coronoideus scheint mit dem Jochbein in Zusammenhang zu stehen. Auf der linken Seit erscheint der aufsteigende Ast auch etwas verkürzt. Das Köpfchen ist ebenfalls deformiert, scheint abgestumpft und liegt der Gegend der Hinterfläche des Tuber articulare so eng an, daß von einem Spalt nur vorn Andeutungen zu sehen sind. Hinten geht Knochen in Knochen über. Knochenschatten liegen auch in der Gegend der Incisur und des Processus

coronoideus. Diese Knochenschatten scheinen mit dem Jochbogen in Zusammenhang zu stehen.

16. 2. 37 Operation der linken Seite.

In örtlicher Betäubung wird mit retroauriculärer Schnittführung die Gelenkgegend freigelegt. Es findet sich ein mächtiges Knochenmassiv, das den aufsteigenden Ast vom Gelenkende bis zum Proc. coronoideus mit der Schädelbasis bzw. dem Jochbogen untrennbar verbindet. Die Durchtrennung dieser Knochenmasse nach Vorbohren gestaltet sich sehr schwierig. Erst in 3 cm Tiefe hat der Bohrer die Knochenmasse durchsetzt. Die Bohrlöcher werden in einer nach oben konvexen Linie entsprechend der späteren Gelenkfläche des Unterkiefers angelegt und in dieser Linie wird der Knochen mit dem Hohlmeissel tief eingeschnitten. Oberhalb der Linie wird der Knochen mit immer tiefergehenden Meisselschnitten nach der ersten Meissellinie zu fortgenommen, bis schließlich der gesamte Knochen durchsetzt ist und in der Lücke der dahintergelegene Muskel freiliegt. Der Lücke wird eine Breite von gut 1 cm gegeben. Mit dem Rosenbohrer werden die beiden Knochenwundflächen regelmäßig gestaltet und geglättet. Auf die untere Knochenwundfläche wird ein Stückchen der Fascia lata aufgelegt. Kompletter Wundverschluß. Bewegungen des Unterkiefers sind wegen der Fesselung auf der rechten Seite nicht möglich. Ungestörter Heilverlauf.

22. 2. 37 Operation der rechten Seite.

In örtlicher Betäubung wird von einem retroauriculären Schnitt aus in gleicher Weise vorgegangen. Bei der Durchmeisselung des auch hier sehr dicken Knochenmassivs werden noch eingemauerte Reste eines Gelenkspaltes mit bindegewebig knorpliger Gelenkdecke aufgedeckt. Die knöcherne Verbindung beschränkt sich auf die Gegend des Köpfchens und die anschließende Incisura semilunaris. Der Proc. coronoideus ist nicht mit dem Schädel verbunden. Eine störende Verletzung der Art. temporalis profunda erfordert mehrfache Unterbindung. Es wird eine Knochenlücke gleichen Ausmaßes wie links geschaffen. Nach Fertigstellung der Knochenlücke ist eine Öffnung des Mundes von 2,5 cm Frontzahndistanz mühelos möglich. Nach Glättung der Wundflächen Interposition eines Facienstückes.

Wegen der langen Dauer der Operation und der schwierigen Blutstillung wird der retroauriculäre Hautschnitt unten nicht ganz geschlossen und in die Lücke ein kleiner Tamponstreifen oberflächlich eingelegt. Glatter Verlauf.

Am 7. Tag p. op. werden Fäden und Tampon entfernt. Heilung pp. 3 Tage später wird mit Spreizübungen mittels Spreizapparat

begonnen. Unterer Wundrest noch nicht verheilt. In ambulante Behandlung entlassen.

Vier Tage erscheint der Patient wieder mit hohem Fieber und mit Schmerzen und Schwellung auf der rechten Seite. Nach Angabe der Ehefrau hat der Verletzte die Spreizübung mit übergroßer Gewalt vorgenommen. Offenkundig ist von dem granulierenden Wundrest aus unter den starken Bewegungen eine pyogene Infektion in die Tiefe getragen worden. Oberflächliches Einlegen eines Drains. Feuchter Verband. Absolute Ruhe.

Die zunächst nicht unerhebliche Eiterentleerung läßt vom ersten Tage ab zusammen mit der Schwellung und dem Fieber nach, bis sie schließlich fast ganz verschwindet und die Temperatur normal wird. Nach Entfernung des Rohres rasche Heilung des Wundrestes.

Erst nach völliger Ausheilung Wiederaufnahme der Spreizübungen mittels des Apparates. Sie werden mit der größten Gewissenhaftigkeit durchgeführt.

Bei der Entlassung am 1. 4. 37 sind die Narben fest. Aktive Mundöffnung bis auf fast 3 cm Frontzahndistanz möglich. Auch leichte seitliche Bewegungen sind ausführbar. Entlassung mit Spreizapparat. Bei der Nachuntersuchung hat sich die aktive Mundöffnung bis auf 3,2 cm Frontzahndistanz gesteigert. Der Patient nimmt jede Nahrung ohne Schwierigkeiten zu sich.

Das Röntgenbild der rechten Seite zeigt das abgebrochene Gelenkende gegenüber einer gleich abgerundeten Fläche der Schädelbasis. Der neugebildete Gelenkspalt ist deutlich erkennbar. Er hat die Breite von etwa 0,5 cm. Auch der Proc. coronoideus ist andeutungsweise sichtbar. Auf der linken Seite ist der Befund ähnlich. Der Gelenkspalt erscheint noch etwas breiter als rechts. Die Gelenkfläche an der Schädelbasis ist aber etwas unregelmäßig gestaltet.

Bei einer Nachuntersuchung nach zwei Jahren konnte die gute Mundöffnung festgestellt werden (3,2 cm Frontzahndistanz).

Literatur-Verzeichnis.

Axhausen: Pathologie und Therapie des Kiefergelenkes. Fortschr. Zahnheilk. 1927.

— : Zur Pathologie und Therapie des Kiefergelenkes. Fortschr. Zahnheilk. H. 3 (1932).

Bauer: Über Heilungsdauer und Heilungserfolg von Kieferbrüchen. Med. Diss. München 1935.

Hammer: Über die Aussichten der Vitaminbehandlung bei Knochenbrüchen. Zbl. Chir. 1931.

Kappis: Über den Vereikungsbruch des Unterkieferköpfchens. Zbl. Chir. 1934, Nr. 14.

C. Krohn: Die Behandlung von fraktura colli mandibulae besonders bei Kindern und die Resultate von einigen Fällen. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. Bd. I, H. 1.

Lindemann: Die Luxationsfraktur des Unterkiefergelenkköpfchens. Dtsch. zahnärztliche Wschr. 1937, Nr. 31.

Perthes: Über Frakturen und Luxationsfrakturen des Kieferköpfchens und ihre operative Behandlung. Verh. dtsch. Ges. f. Chir. 1924.

Post: Zur Therapie der Luxationsfraktur des Unterkieferköpfchens. Zbl. Chir. 1933, Nr. 36.

Reichenbach: Die Verrenkungsbrüche des Unterkiefergelekkopfes. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 1934, Bd. I, H. 1.

Steinhardt: Zur Entstehung, Heilung und Behandlung der Luxationsfrakturen des Unterkiefers. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 1936, Nr. 10.

Wassmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. Lehrbuch, erschienen Berlin 1927.

— : Über Luxationsfrakturen des Kiefergelenks. Dtsch. Kieferchirurgie 1934, Band I.

Lebenslauf.

Am 10. Mai 1912 wurde ich als Sohn des am 9. Nov. 1938 verstorbenen Magistratsobersekretärs i. R. Emil Wilke in Treuburg (Ostpr) geboren. Dortselbst besuchte ich von Ostern 1920 zunächst drei Jahre die Knaben- und Mädchenschule und weitere 10 Jahre die Oberrealschule. Nach bestandener Reifeprüfung (5. März 1932) studierte ich vier Semester an der Universität zu Königsberg i. Pr. Zahnheilkunde, davon war ich das letzte Semester beurlaubt, und legte das zahnärztliche Vorexamen ab. Wegen Platzmangel in der Poliklinik mußte ich Königsberg verlassen und mein Studium in Breslau fortsetzen. Hier war ich zwei Semester immatrikuliert. Dann kehrte ich wieder nach Königsberg i. Pr. zurück, wo ich nach weiteren zwei Semestern das zahnärztliche Staatsexamen ablegte.

In der folgenden Zeit arbeitete ich als Assistent und vertretender Zahnarzt bei verschiedenen Zahnärzten; ich beabsichtige, mich in Kürze niederzulassen.